

# LA HISTORIETA COMO MATERIAL DIDÁCTICO EN LA FORMACIÓN DE ACTITUDES RELACIONADAS CON LA CIENCIA DESDE EL ABORDAJE DE ASUNTOS SOCIOCIENTÍFICOS

Jessica Beltrán Martínez, Miyerdady Marín Quintero  
*Universidad del Valle*

**RESUMEN:** El presente artículo presenta algunas reflexiones teóricas sobre la experiencia en el diseño y producción de una historieta como material educativo concebida con fines didácticos en la enseñanza de las ciencias naturales con enfoque CTS. Como docentes se parte de la importancia de la formación en valores y actitudes positivas hacia la ciencia en los estudiantes y la necesidad de renovar la enseñanza con nuevas formas de intervención en el aula haciendo uso de materiales didácticos poco convencionales. Finalmente, se espera contribuir en la tarea de creación de materiales didácticos de quienes llevan adelante procesos formativos desde el abordaje de cuestiones sociocientíficas en la educación básica y media.

**PALABRAS CLAVE:** historieta, material didáctico, asuntos sociocientíficos.

**OBJETIVO:** Contribuir en la creación de historietas como material didáctico para la formación de actitudes relacionadas con la Ciencia desde el abordaje de cuestiones sociocientíficas en el aula de ciencias naturales.

## LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DESDE EL ENFOQUE CTS Y LOS ASUNTOS SOCIO-CIENTÍFICOS

Actualmente, diversas investigaciones en el campo de la Educación en Ciencias coinciden en afirmar que la mayor dificultad en la enseñanza de la ciencia se debe a la falta de motivación e interés de los estudiantes por aprender sobre temas de Ciencia y Tecnología, en respuesta a ello, Fensham (2004), citado por Garritz (2006), menciona que para superar esto, es necesario concentrar la atención en aspectos actitudinales, afectivos y emocionales del currículo de ciencias. En este sentido, Aikenhead (1990), citado por Membiela (2002), considera útil el movimiento CTS en la mejora de las actitudes hacia la ciencia escolar y al aprendizaje del contenido CTS con el fin de generar apego y vinculación hacia la educación científica, no sólo durante el período escolar, sino también a lo largo de toda la vida.

Por su parte, Solbes, Vilches y Gil (2002) afirman que los objetivos del enfoque CTS en la enseñanza de las ciencias se enmarcan en lograr que los estudiantes sepan más de la ciencia, sobre la ciencia y su papel en la sociedad, con las discusiones de los aspectos medioambientales y éticos, y sus interacciones que enmarcan el desarrollo científico. En este sentido, las cuestiones sociocientíficas (CSC) toman relevancia en la educación científica ya que son una alternativa útil para avanzar en los presupuestos de dicho enfoque (Moreno et al., 2011), como lo indican Martínez y Parga (2013):

[...] las propuestas que han emergido como las denominadas cuestiones sociocientíficas (CSC), bastante presente en los últimos años, haría parte de una ampliación y recontextualización del enfoque CTS, pues varias de sus intenciones hacen alusión a la formación ciudadana, la comprensión de la naturaleza de la C&T, la alfabetización científica, los análisis éticos y morales, entre otros aspectos que hacen parte del ideario de CTSA. (p. 3).

Las CSC en la enseñanza de las ciencias constituyen una oportunidad para favorecer diversos aprendizajes que son compatibles con los objetivos de la educación científica escolar, entre los que se destacan formar estudiantes que puedan estudiar las situaciones desde múltiples perspectivas, valorar diversas fuentes de información, analizar posiciones alternativas, la realización de valoraciones éticas, la formación de opiniones y la toma de decisiones (Solbes y Torres, 2012). Siendo de importancia pedagógica el uso de *casos* que pueden tratarse en clase como controversiales (Zeidler et al., 2005) y el uso de *noticias* de carácter sociocientífico (Oliveras, Márquez y Sanmartí, 2011) para adoptar las habilidades del razonamiento crítico y el desarrollo ético y moral de los estudiantes.

Santos (2011), citado por Martínez y Parga (2013), menciona que mediante el enfoque CTS se llevaron a cabo las investigaciones sobre los asuntos socio-científicos brindando avances en cuanto a estrategias de tipo pedagógica; sin embargo, estos avances no se han visto reflejados en el desarrollo de nuevos materiales didácticos. Los autores consideran que esta dificultad está muy relacionada con el hecho de que parte del propio desarrollo conceptual y metodológico del movimiento CTS ha presentado diversas dificultades para conectarse con los currículos escolares y en su aplicación real a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

## LOS MATERIALES DIDÁCTICOS

Fullan (2001), citado por Parcerisa (1996), señala que cualquier innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje requiere inevitablemente del uso de materiales didácticos distintos a los que se han venido utilizando habitualmente. En función de lo anterior, desde la intervención educativa del docente en el aula, el planteamiento y aplicación de las actividades o tareas escolares se realizan con el apoyo de materiales didácticos; por lo cual, son pensados para ayudar a la consecución de los objetivos propuestos y al aprendizaje de determinados contenidos.

Parcerisa (1996) reconoce la funcionalidad de los materiales didácticos de manera diversa, entre las cuales se destaca su papel en cuanto favorecer el aprendizaje de determinadas actitudes en los estudiantes. En esta línea, Caruso et al. (2002, citado por Saavedra et al., s.f.) plantean la utilización de historietas como un recurso o estrategia didáctica para contribuir al aprendizaje de actitudes hacia la ciencia y como método para estimular la discusión bioética entre los jóvenes (Lolas, 1998).

Entendiendo que, los materiales didácticos no son únicamente un medio de información sino que, constituyen un medio que estructura y organiza la forma de trabajo para ayudar en el proceso de aprendizaje de diversos contenidos. Se hace necesario, repensar el uso de los materiales didácticos en la enseñanza para facilitar tanto la construcción progresiva del conocimiento como la interiorización de los valores y actitudes vinculadas a los mismos. En este sentido, Littlejohn y Windeatt (1989/90,

citado por Madrid, 2001), plantean que existe relación entre los valores y actitudes que se transmiten en los textos que empleamos en clase y los que se forja el estudiante, como por ejemplo, respecto a asuntos como salud y enfermedades, extinción de animales y plantas, etc.

En consideración a lo anterior, desde la perspectiva de docentes de ciencias naturales resulta pertinente preguntarse ¿Cómo diseñar y elaborar una historieta que promueva la participación de los estudiantes en el análisis de situaciones sociocientíficas y la formación de actitudes positivas hacia el aprendizaje de temas específicos de ciencia y tecnología con incidencia social?

## **METODOLOGIA**

La metodología adoptada utiliza elementos propios de la investigación cualitativa, como entrevistas semiestructuradas a expertos y revisión de publicaciones con el fin de recolectar información relevante para la construcción de la propuesta, y también elementos de investigación cuantitativa al proponer el cuestionario tipo Likert como instrumento para hacer la medición de las actitudes de los estudiantes valoradas antes y después de la implementación del material didáctico.

La creación de la historieta estuvo constituido por cuatro fases: 1. Formulación, 2. Diseño, 3. Producción, 4. Implementación y Evaluación.

### **Fase I: Formulación**

En esta fase es necesario tener en cuenta aspectos relacionados con las actitudes hacia el tema específico de la C y T con incidencia social que será el abordado en la propuesta de la historieta. Para ello, se define la temática y se valora en los estudiantes sus actitudes (positivas o negativas) hacia la misma, como por ejemplo, sobre los métodos de la ciencia en los procesos de investigación biológica (experimentación en animales) y la extinción de especies nativas. La indagación y caracterización de las actitudes de los estudiantes son fundamentales para identificar obstáculos y limitantes, para lo cual se elabora y aplica un cuestionario tipo Likert.

Se selecciona el caso de la temática que constituirá el objeto de estudio, para esta ocasión se elige la investigación sobre la vacuna contra malaria realizada por el doctor de Manuel Elkin Patorroyo (Colombia) en la cual hace uso de la experimentación en primates. Se formula el cuestionamiento que será el centro del debate, análisis y discusión, para esta ocasión se plantea la pregunta: ¿se debe aceptar la experimentación con animales por parte de los investigadores como una tarea necesaria para nuestra salud?.

### **Fase II: Diseño de la historieta**

La fase de diseño consiste en la planeación que permite estructurar el material didáctico mediante el cual se abordaría el tema propuesto y el caso específico seleccionado. Para tal propósito se requiere los aportes de distintas áreas: diseño gráfico y comunicacional (lenguajes), y los aspectos pedagógico-didácticos, los cuales se toman en cuenta en cuatro componentes: didáctico, disciplinar, contextual y estructural.

#### *a) Componente Didáctico*

En el componente didáctico se hace énfasis en la secuencia de actividades en la cual se hará uso de la historieta y la selección de la estrategia didáctica que facilite la comprensión y adquisición de conocimientos por parte del estudiante. También serán definidos los objetivos de aprendizaje, para ello

Diéguez, Acevedo y Baur (s.f., citado por Diago, E. y Nieto, s.f.) exponen algunos: i) facilitar la capacidad analítica, por medio de la historieta global, viñeta y globos de texto. ii) favorecer la combinación de técnicas de trabajo en grupo, individual, crítico o creativo. iii) dar a conocer determinados valores morales. iv) fomentar la valoración crítica en cuanto a un personaje o situación. Estos objetivos en su conjunto, a su vez permiten promover el desarrollo de las actitudes.

#### *b) Componente Disciplinar*

La delimitación del contenido de ciencias (conceptual y procedimental) de la disciplina científica necesarios para comprender el estudio de caso seleccionado, para ello, resulta importante que los estudiantes comprendan aspectos vinculados a la investigación sobre la vacuna contra la malaria y en particular sobre el procedimiento de la experimentación animal.

#### *c) Componente Contextual*

El componente contextual abarca lo referido al entorno educativo y población a la cual está dirigido el material didáctico. Su importancia radica en adecuar el material didáctico a las características de los estudiantes e institucionales.

#### *d) Componente Estructural*

Comprende los elementos estructurales de la historieta en la medida que exige un soporte material. Se consideran las herramientas necesarias para la construcción de la historieta, algunos servicios se encuentran en línea y gratuitos en la web (entre ellos, Pixton). La historieta está compuesta por dos elementos principales, el gráfico y el verbal. Los aspectos físicos corresponden a la producción del material sea en formato físico (impreso en papel) o digital.

### **Fase III: Producción**

La fase de producción consiste en la puesta en acción de las decisiones tomadas en la fase de diseño. Por lo tanto, se hace necesario establecer una serie de pasos que describan el proceso de la elaboración del material, que parte desde el momento de concretar la idea principal de la historieta, escribirla, crearla e imprimir (formato físico) o digital.

### **Fase IV: Implementación y evaluación**

Obtenida la historieta se implementa al grupo de estudiantes. Posteriormente, se valora el cambio de actitudes de los estudiantes en relación a la temática de C y T con incidencia social seleccionada en la propuesta. De igual forma se indaga sobre la percepción de los estudiantes sobre el uso y pertinencia del material didáctico en cuanto a los objetivos propuestos.

## **RESULTADOS**

La historieta como material didáctico obtenida en este estudio se muestra en la figura 1, se tituló “Los derechos de los primates vs investigación: una batalla en la selva colombiana”.



Fig. 1. Los derechos de los primates vs investigación: una batalla en la selva colombiana

## CONCLUSIONES

La creación de la historieta a partir del uso de casos controversiales y de noticias de carácter sociocientífico constituyó una manera novedosa de presentar situaciones sociocientíficas en el aula de ciencias.

La historieta como material didáctico se muestra con un gran potencial para fomentar el aprendizaje de actitudes hacia la ciencia, cuando se abordan temas específicos de Ciencia y Tecnología con incidencia social, a partir del tratamiento de estudios de casos bioéticos.

Se considera que la producción de historietas como material didáctico para la enseñanza de las ciencias naturales, que sean coherentes con los objetivos de la educación científica y pensados para contextos específicos, situó al docente frente al reto de integrar diversos conocimientos: disciplinares, pedagógico, didácticos, tecnológicos, al igual que hacer equipo con profesionales de otros campos que aporten en los aspectos comunicacionales y de diseño gráfico. De esta manera, resulta una oportunidad para el fortalecimiento de la base de conocimiento profesional y una posibilidad de reinventar las prácticas educativas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARUSO F, CARVALHO M, SILVEIRA MC. (2002). *Uma proposta de ensino divulgação de ciência através dos quadrinhos. Publicações de divulgação científica do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas*. Disponible en [http://cbpfindex.cbpf.br/publication\\_pdfs/cs00802.2006\\_12\\_08\\_10\\_29\\_32.pdf](http://cbpfindex.cbpf.br/publication_pdfs/cs00802.2006_12_08_10_29_32.pdf). jóvenes. Santiago de Chile, Chile: Universidad de Chile.
- DIAGO E. Ma & NIETO M. (n.d). El cómic como recurso didáctico: una reflexión coeducativa. *Tabanque: Revista pedagógica*, (5), 53-66.
- GARRITZ, A. (2006). Naturaleza de la ciencia e indagación: cuestiones fundamentales para la educación científica del ciudadano. *OEI Revista Iberoamericana de Educación*, 42, 127-152.
- LITTLEJOHN, A. y WINDEATT, S. (1989). Beyond language Learning: Perspectives on materials design, en *The second language curriculum*. K. Johnson (ed.) Cambridge. Cambridge University Press.
- LOLAS, F. (1998). La historieta como medio para la socialización de la bioética entre jóvenes. Santiago de Chile, Chile: Universidad de Chile.
- MADRID, D. (2001). Materiales didácticos para la enseñanza del inglés en ciencias de la educación. *Revista de Enseñanza Universitaria*, Extraordinario, 213-232.
- MARTÍNEZ, L., & PARGA, D. (2013). La emergencia de las cuestiones sociocientíficas en el enfoque ctsa. *Góndola*, 8, 23-35.
- MORENO, D. F., CARVALHO N., CARVALHO, W. L. P. & MARTÍNEZ L. F. (2011). A abordagem de uma questão sociocientífica na educação de adultos. *CTS e Educação Científica: Desafios Tendências e Resultados de Pesquisas*, 347- 371.
- OLIVERAS, B., MÁRQUEZ, C. & SANMARTÍ, N. (2011). The use of newspaper articles as a tool to develop critical thinking in science classes. *International Journal of Science Education*, 1-21.
- PARCERISA, A. (1996). *Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Barcelona. Graó.